

УДК 616.831-005.4-053.85:[612.171.1:616.839.6]

**ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ  
В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА В БАСЕЙНАХ  
КАРОТИДНОЙ И ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЯРНОЙ АРТЕРИЙ ПО ДАННЫМ  
КАРДИОИНТЕРВАЛОГРАФИИ У БОЛЬНЫХ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА**

*А.М. Мурзалиев, Т.О. Мусабекова, Т.В. Ким*

Определено функциональное состояние вегетативной нервной системы в острый период ишемического инсульта в бассейнах каротидной и вертебро-базиллярной артерий у лиц среднего возраста. Для изучения состояния ВНС использовался метод кардиоинтервалографии. Выявленные изменения в зависимости от локализации очага инсульта достоверны.

*Ключевые слова:* ишемический инсульт; кардиоинтервалография; вегетативная нервная система; бассейн каротидной артерии; бассейн вертебро-базиллярной артерии; средний возраст.

---

**FUNCTIONAL CONDITION OF VEGETATIVE NERVOUS SYSTEM  
DURING THE ACUTE PERIOD OF ISCHEMIC STROKE IN CAROTID  
ARTERIAL AND VERTEBROBASILAR SYSTEMS ACCORDING  
TO CARDIOINTERVALOGRAPHY OF MIDDLE-AGED PATIENTS**

*A.M. Murzaliev, T.O. Musabekova, T.V. Kim*

The functional condition of vegetative nervous system (VNS) during the acute period of an ischemic stroke in carotid arterial and vertebrobasilar systems is defined in middle-aged patients. The cardiointervalography method has been used to research the condition of VNS. The revealed changes depending on localization of the stroke focus are reliable.

*Key words:* ischemic stroke; cardiointervalography; vegetative nervous system; carotid arterial system; vertebrobasilar systems; middle age.

В структуре цереброваскулярной патологии ишемические поражения головного мозга занимают лидирующее положение и составляют до 80 % всех сосудистых заболеваний [1]. Несмотря на имеющиеся успехи в профилактике острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК), заболеваемость и смертность от инсульта не уменьшается, а в последнее время прослеживается тенденция к росту числа нарушений мозгового кровообращения. В то же время, согласно В.И. Скворцовой, наблюдается “омоложение” инсульта с увеличением его распространенности у лиц трудоспособного возраста – до 65 лет [1]. Это связано с многофакторностью сосудистых заболеваний головного мозга [2].

Так, при многих патологических состояниях течение и исход зависят именно от адекватности

ведущих механизмов вегетативного обеспечения организма (ВОО). По утверждению Р.М. Баевского, в развитии ишемического инсульта значение имеет нарушение регуляторных функций вегетативной нервной системы (ВНС), роль которой заключается в организации адаптационно-трофических механизмов [3–5].

В клинических условиях для определения состояния вегетативной нервной системы используется метод кардиоинтервалографии (КИГ). Ценность метода заключается в доступном, неинвазивном анализе вегетокардиальных реакций, т. е. вариабельности ритма сердца (ВРС) при воздействии различных факторов [6, 7]. Вариабельность ритма сердца является одним из механизмов адаптации организма к меняющимся внешним

и внутренним факторам и отражает степень напряжения регуляторных систем на любое стрессовое воздействие [8].

В доступной нам литературе имеются данные об изменении ВНС при полушарном и стволовом ишемических инсультах без разграничения больных на возрастные группы. Известно, что кора головного мозга является высшим регуляторным центром интегративной деятельности, активируя как моторные, так и вегетативные центры. Данные экспериментальных и клинических исследований свидетельствуют о функциональной межполушарной асимметрии мозга [9, 10]. Подчеркивается преимущественно правополушарное обеспечение вегетативной регуляции ритма сердца [11], при поражении которой наиболее часто встречаются нарушения сердечного ритма [12, 13]. При этом основное влияние на сердечно-сосудистую автономную регуляцию оказывают кора островка, амигдаллярная область, латеральные ядра гипоталамуса [14].

Вегетативные расстройства при инсультах в стволе мозга связаны с поражением расположенных вегетативных ядер черепных нервов, лимбико-ретикулярной формации. Отклонения, возникающие в регулирующих отделах ВНС, предшествуют гемодинамическим, метаболическим, энергетическим нарушениям, таким образом, могут быть наиболее ранними прогностическими признаками неблагоприятного течения пациента. Изменение деятельности сердечно-сосудистой системы является одним из информативных индикаторов этих отклонений [15].

Однако в литературе нет четких данных о состоянии вегетативной нервной системы в острый период ишемического инсульта в бассейнах каротидной и вертебро-базиллярной артерий по показателям кардиоинтервалографии у лиц среднего возраста. Все это дало основание провести данное исследование.

Цель исследования – определение функционального состояния вегетативной нервной системы в острый период ишемического инсульта в бассейнах каротидной и вертебро-базиллярной артерий по показателям кардиоинтервалографии у лиц среднего возраста.

Задачи:

1) изучить состояние вегетативной нервной системы в острый период ишемического инсульта в бассейне каротидной артерии по показателям КИГ;

2) изучить состояние вегетативной нервной системы в острый период ишемического инсульта в бассейне вертебро-базиллярной артерии по показателям КИГ.

**Материалы и методы.** На базе отделения ангионеврологии Городской клинической боль-

ницы № 1 г. Бишкек нами обследован 41 больной (27 мужчин и 14 женщин) среднего возраста, согласно ВОЗ (2006 г.), от 45 до 59 лет в острый период ишемического инсульта. Выделено 2 группы: 1-я – 28 больных с ишемическим инсультом в бассейне каротидной артерии; 2-я – 13 больных с ишемическим инсультом в бассейне вертебро-базиллярной артерии. Для подтверждения диагноза проведены клинико-неврологическое обследование, включающее жалобы, анамнез, неврологический осмотр и нейровизуализационное обследование. Компьютерная или магнитно-резонансная томография была проведена в условиях диагностического центра “Юрфа” на аппаратах “HITACHI PRESTO” и “HITACHI AIRIS MATE” в течение 24 и 48 ч. от дебюта заболевания. Из исследования исключались больные с кардиоэмболическим подтипом инсульта, сердечно-сосудистой и дыхательной патологией в стадии декомпенсации, больные в терминальном состоянии.

Состояния вегетативной нервной системы и их влияние на ритм сердца были исследованы с помощью портативного кардиоинтервалографа, собранного на базе медицинского факультета КРСУ в лаборатории оптимизации учебного процесса под руководством Е.М. Бебинова. Кардиоинтервалография использовалась по методу Р.М. Баевского в утреннее время с 8.00 до 10.00 часов на 2-е, 5-е, 10-е сутки от начала развития инсульта.

При статистическом и спектральном анализе ВСР оценивались следующие показатели КИГ:

1) мощность в диапазоне:

а) низкочастотных колебаний  $LF_{norm}$ , отражающая симпатическую активность (в норме 54 н. е.);

б) высокочастотных колебаний  $HF_{norm}$ , указывающая на парасимпатическую активность (в норме 29 н. е.);

2) симпато-вагальный индекс  $LF/HF$ , характеризующий симпатические модуляции (в норме 1,5–2,0);

3) общая мощность спектра волновых колебаний –  $TOTAL\ power$ , указывающая на суммарную активность вегетативного воздействия на сердечный ритм;

4) индекс напряжения регуляторных систем ИН, характеризующий активность механизмов симпатической регуляции;

5) очень низкие частоты VLF (в норме составляет 20 % от  $TOTAL\ power$ ), показатель возрастает при преобладании нейрогуморальных механизмов [16]. Нормативами считались показатели КИГ, установленные Р.М. Баевским.

Полученный материал обрабатывался с использованием пакетов прикладных статистических программ: “STATGRAPHICS plus for Windows ver. 3.0”, “SPSS for Windows ver. 9.0”, “STATISTICA ver. 6.0”, и электронных таблиц Microsoft Excel-2007.

**Результаты и обсуждение.** Осмотр неврологического статуса у пациентов с ишемическим инсультом в бассейне каротидной артерии показал следующее: двигательные расстройства по центральному типу с различной степенью выраженности выявлены у всех обследуемых; нарушение речи в виде моторной афазии было у 8 пациентов, сенсомоторная афазия – у 1 пациента; у 3 пациентов наблюдалось надъядерное поражение III пары ЧМН и у всех пациентов было поражение VII и XII пар ЧМН по центральному типу, которое выражалось в асимметрии носогубной складки и девиации языка на противоположной стороне от очага.

Диагноз был верифицирован с помощью нейровизуализационных методов обследования КТ и МРТ, проведенных первые 24–48 часов от начала инсульта. У 19 пациентов диагноз был подтвержден, у 6 пациентов на МРТ снимках обнаружены глиозные очаги в перивентрикулярной зоне и подкорковых узлах, у 3 пациентов при проведении КТ патологического процесса не выявлено, возможно, это связано с диагностическими способностями аппарата.

При сравнении с нормативными значениями спектральных показателей КИГ у больных с ишемическим инсультом в каротидном бассейне на 2-е сутки отмечается преобладание симпатикотонических влияний на ритм сердца ( $LF/HF = 1,9 \pm 0,09$ ;  $LFnorm = 65,5 \pm 1,1$ ) ( $p > 0,05$ ). На 5-е сутки симпатикотоническая активность нарастает. При этом на 5-е и 10-е сутки сохраняются относительно высокие показатели ИН, свидетельствующие о напряжении регуляторных систем ( $ИН = 265,3 \pm 19,9$ ). На 10-е сутки по показателям  $LFnorm$ ,  $LF/HF$  картина со стороны ВНС остается прежней.

В неврологическом статусе у пациентов с локализацией поражения в бассейне вертебро-базиллярной артерии были выявлены следующие синдромы: бульбарный синдром в виде дисфагии, дизартрии и дисфонии – у 6 (61,5 %) пациентов, у 4 пациентов была только дизартрия; у 3 пациентов отмечается динамическая мозжечковая атаксия, представленная мимопаданием с интенционным дрожанием при проведении пальце-носовой пробы и положительной пробой на адохиокинез, статистические пробы не проводились с учетом тяжести пациентов; двигательные расстройства по центральному типу с различной степенью выраженности выявлены у 10 пациентов; у 1 пациента

наблюдается поражение ядра III пары ЧМН, проявляющееся птозом, анизокорией и расходящимся косоглазием и у 1 пациента парез зрения был за счет поражения ядра VI пары ЧМН. Очаговая неврологическая симптоматика в обследуемой группе была стойкой.

При проведении КТ и МРТ обследования диагноз был подтвержден у 8 пациентов. У 2 пациентов из 3 на МРТ определяется умеренное неоднородное усиление от моста, у 1 в базальных ядрах с обеих сторон имеются мелкие, до 3,0 мм, очаги. У 2 больных на КТ снимке данных за органическую патологию выявлено не было, это вероятно связано с тем, что задняя черепная ямка является труднодоступной областью для визуализации или на момент обследования очаг ишемии не был сформирован.

При анализе показателей КИГ у больных в бассейне вертебро-базиллярной артерии на 2-е сутки отмечается повышение тонуса парасимпатического отдела ВНС по показателям  $HFnorm = 50,0 \pm 4,2$ ;  $LF/HF = 1,3 \pm 0,6$ , на фоне снижения симпатической активности:  $LFnorm = 49,9 \pm 4,2$ . На 5-й день наблюдается достоверный ( $p < 0,05$ ) рост симпатической регуляции на ритм сердца ( $LFnorm = 63,5 \pm 4,3$ ;  $LF/HF = 4,9 \pm 1,1$ ) на фоне угнетения парасимпатических влияний ( $HFnorm = 36,4 \pm 4,3$ ). На 10-е сутки относительно пятого дня достоверных изменений показателей КИГ не происходит ( $p > 0,05$ ).

При этом по показателям VLF можно предполагать, что у пациентов с поражением в бассейне каротидной артерии изменения со стороны ВНС происходят на фоне преобладания нейрорефлекторных механизмов, а во 2-й группе – за счет включения нейрогуморальных процессов.

#### Выводы

1. У больных с ишемическим инсультом в бассейне каротидной артерии на 2-е, 5-е и 10-е сутки отмечается преобладание симпатотонической реакции с вовлечением нейрорефлекторных процессов регуляции. Это дает основание судить, что адаптационно-приспособительные механизмы реагируют более резкими изменениями со стороны ВНС, вероятно связанными с влиянием лимбического отдела коры головного мозга.

2. У больных с ишемическим инсультом в бассейне ВБА по показателям КИГ на 2-е сутки отмечается повышение тонуса парасимпатического отдела ВНС, на 5-е сутки включается симпатическая регуляция на ритм сердца на фоне преобладания нейрогуморальных механизмов, что указывает на мобилизацию компенсаторных механизмов.

Таким образом, анализ ВРС в динамике может быть полезным для оценки вегетативной нервной системы и течения заболевания [16, 17]. Согласно

полученным данным можно говорить, что тактика введения пациента с ишемическим инсультом должна быть подобрана не только с точки зрения возрастных особенностей, но и с учетом локализации пораженного бассейна.

#### Литература

1. Скворцова В.И. Снижение заболеваемости, смертности и инвалидности от инсультов в Российской Федерации / В.И. Скворцова. Материалы II Рос. междунар. конгр. "Цереброваскулярная патология и инсульт". Санкт-Петербург, 17–20 сентября 2007 г. // Инсульт. Спецвыпуск. 2007. С. 25–29.
2. Яхно Н.Н. Болезни нервной системы / Н.Н. Яхно, Д.Р. Штульман. М.: Медицина, 2001. Т. 1. 744 с.
3. Дамулин И.В. Дисциркуляторная энцефалопатия в пожилом и старческом возрасте: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / И.В. Дамулин. М., 1997. 32 с.
4. Баевский Р.М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных кардиологических систем / Р.М. Баевский и др. // Вестник аритмологии. 2001. № 24. С. 65–87.
5. Самохвалова Е.В. Variability сердечного ритма и ишемический инсульт: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.В. Самохвалова. М., 2008. 19 с.
6. Парин В.В. Возможности защитных приспособлений организма и границы адаптации в условиях максимальных нагрузок и состояния невесомости / В.В. Парин // Вестник АМН СССР. 1962. № 4. С. 76–81.
7. Михайлов В.М. Variability ритма сердца: опыт практического применения метода / В.М. Михайлов. 2-е изд. Иваново, 2002.
8. Баевский Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риска развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. М.: Медицина, 1997. 237 с.
9. Robinson T.G. et al. Cardiac baroreceptor sensitivity predicts long-term outcome after acute ischemic stroke // Stroke. 2003. Mar. № 34 (3). P. 705–12.
10. Nagao T. et al. Effects of acute superior cervical ganglionectomy on cerebral blood flow and metabolism in stroke-prone spontaneously hypertensive rats subjected to cerebral ischaemia // Clin. Exp. Pharmacol Physiol. 1992 Jul. № 19 (7). P. 489–93.
11. Ryan J.B. et al. Functional evidence of reversible ischemic injury immediately after the sympathetic storm associated with experimental brain death // J. Heart. Lung. Transplant. 2003 Aug. № 22 (8). P. 922–8.
12. Barron S.A., Rogovski Z., Hemli J. Autonomic consequences of cerebral hemisphere infarction // Stroke. 1994. Vol. 25. P. 113–116.
13. Mikolich J.R., Jacobs W.C., Fletcher G.F. Cardiac arrhythmias in patients with acute cerebrovascular accidents // JAMA. 1981. Vol. 246. P. 1314–1317.
14. Makikallio A.M. et al. Heart rate dynamics predict poststroke mortality // Neurology. 2004 May. 25, 62(10). 1822–6.
15. Долгов А.М. Цереброкардиальный синдром при ишемическом инсульте (часть 2) / А.М. Долгов // Вестник интенсивной терапии. 1995. № 2. С. 15–18.
16. Трунова Е.С. Ишемический инсульт: состояние сердца и течение постинсультного периода / Е.С. Трунова, Е.В. Самохвалова, Л.А. Гераскина и др. // Клиническая фармакология и терапия. 2007. № 5. С. 55–59.
17. Cardiovascular autonomic function in poststroke patients / M. Dütsch, M. Burger, C. Dörfler, S. Schwab, M.J. Hilz // Neurology. 2007. Vol. 69. № 24. P. 2249–2255.